

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

2002260235 A

(43) Date of publication of application: 13.09.2002

(51) Int. CI

G11B 7/0045

(21) Application number: (22) Date of filing:

2001058846 02.03.2001

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor:

KOBAYASHI SHOEI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE, METHOD THEREFOR, RECORDING MEDIUM AND PROGRAM

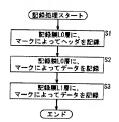
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record data on a 2layer recording and reproducing optical disk and reproduce the data.

SOLUTION: To a single-side 2-layer optical disk in which a recording film L0 layer is unformatted and a recoding film layer L1 is formatted, the recording film L0 layer is formatted by a mark (step S1), and forming the marks corresponding to recorded data is begun at first for the recording L0 layer (step S2). After the recording film L0 layer is used up, the marks corresponding to the recorded data are formed in a recording film L1 layer (step S3).

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

図14



(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出層公開集与 4年開第2002 — 260235 (P2002 — 260235A)

(P2002-260235A)
(43)公贈日 平成14年9月13日(2002.9.13)

(51) Int.Cl.? 機別記号 G11B 7/0045

FI G11B 7/

7/0045

ブーマコート* (参考) Z 5D090

(22) 出題日 (21) 出層準中 平成13年3月2日(2001.3.2) 本量2001−58846(P2001−58846) F ターム(参考) 50090 AA01 BB12 CC01 DD01 EE01 (74) 代理人 (72) 発明者 (71)田櫃人 外衛衛衛 100082131 子体 居駅 000002185 弁理士 稿本 一寨武业社内 東京都島川区北島川6丁目7番35号 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ン川一株民保竹 米重块 連長風の数9 FF11 GG11 0,5 (全13頁) とり

(54) 【発明の名称】 記録再生装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

(57)【要約】

【課題】 2 層記録再生光ディスクに対して、データを 記録し、また再生する。 【解決手段】 記録膜L0層は未フォーマットであり、

記録版1・層はフォートット流である年回2層の光ディスクに対し、ステップ31次、記録版1・0層をマークによってフォートットし、ステップ32次、記録版1・0層から先に、記録データに対応するマークの形式を開始する。記録版1・0層を使い到った後、ステップ33次、記録版1・1層に記録データに対応するマークを形成する。

2

(記録処理スタート)

記録膜LO層に、
記録膜LO層に、

エンド

【特許請求の範囲】

前記光ディスクにレーザ光を照射して前記第1または第 する記録再生装置において、 を有する光ディスクに対してデータを記録し、また再生 片面に第1の記録層および第2の記録層

する受光手段と、 前記光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光 2の記録圏にマークを記録する記録手段と、

号を生成するデータ信号生成手段と、 前記受光手段が受光した前記反射光に基づいてデータ信

前記第1の記録層の全体に前記マークを記録させる制御 手段とを含むことを特徴とする記録再生装置。 【請求項2】 前記光ディスクは、前記第2の記録層に 前記記録手段を制御して、前記第2の記録層よりも先に 10

第1の記録層を透過するように構成されていることを特 対して照射された前記レーザ光およびその反射光が前記

弱。 録させることを特徴とする請求項11ご記載の記録再生装 体に、入力された記録データに対応する前記マークを記 て、前記第2の記録層よりも先に前記第1の記録層の全 徴とする請求項1に記載の記録再生装置。 【請求項3】 前記制御手段は、前記記録手段を制御し

20

する受光ステップと、

記録させることを特徴とする請求項1に記載の記録再生 た後、前記第1の記録層の全体にダミーの前記マークを て、前記第1の記録圏に対するフォーマットを終了させ [請求項4] 前記制御手段は、前記記録手段を制御し

記録層のトラックには、ウォブルが形成されていること を特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。 **前記光ディスクの前記第1および第2の**

段とをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の記 前記ウォブル信号に基づいて同期信号を調整する調整手 を生成するウォブル信号生成手段と、 に形成されている前記ウォブルに対応するウォブル信号 [請求項6] 前記反射光信号に基づき、前記トラック

前記光ディスクにレーザ光を照射して前記第1または第 する記録再生装置の記録再生方法において、 を有する光デ 2の記録層にマークを記録する記録ステップと、 【請求項7】 片面に第1の記録層および第2の記録層 イスクに対してデータを記録し、また再生

40

録再生装置。

前記光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光

させる制御ステップとを含むことを特徴とする記録再生 よりも先に前記第1の記録層の全体に前記マークを記録 前記記録ステップの処理を制御して、前記第2の記録層 前記受光ステップの処理で受光された前記反射光に基づ する欧光ステップと、 タ信号を生成するデータ信号生成ステップと、

> する受光ステップと、 前記光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光 前記光ディスクにレーザ光を照射して前記第 1 または第 を有する光ディスクに対してデータを記録し、 する記録再生用のプログラムであって、 2の記録層にマークを記録する記録ステップと、 また再生

させる制御ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録 よりも先に前記第1の記録層の全体に前記マークを記録 前記記録ステップの処理を制御して、前記第2の記録層 いてデータ信号を生成するデータ信号生成ステップと 前記受光ステップの処理で受光された前記反射光に基づ

前記光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光 前記光ディスクにレーザ光を照射して前記第1または第 する記録再生装置の制御用のコンピュータに、 2の記録層にマークを記録する記録ステップと、 を有する光ディスクに対してデータを記録し、また再生 [請求項9] 片面に第1の記録層および第2の記録層

よりも先に前記算 1 の記録層の全体に前記マークを記録させる判御ステップとを実行させるプログラム。 前記記録ステップの処理を制御して、前記第2の記録層 前記受光ステップの処理で受光された前記反射光に基づいてデータ信号を生成するデータ信号生成ステップと、

[0001] 【発明の詳細な説明】

録し、また再生する場合に用いて好適な記録再生装置お 面に記録層を2層有する光ディスクに対してデータを記 【発明の属する技術分野】本発明は、記録再生装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、片

8

【従来の技術】光ディスクの片面に2層の記録膜を設けることによって、片面当たりの記録容量を2倍にした2 よび方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。 [00002]

層記録再生光ディスクの開発が進められている。

合、単に記録層とも記述する。 膜L0層および記録膜L1層を区別する必要がない場 示)は、図面において上方に位置している。以下、記録 照射し、その反射光を受光する光ピックアップ(不図 る。なお、2層記録再生光ディスクに対してレーザ光を 護するためのカバー層が積み重ねられて形成されてい する記録膜L0層、および、記録膜L0層以下の層を保 タを記録する記録膜 L 1 層、スペース層、データを記録 面図のように、ポリカーボネート等の基板の上に、デー 【0003】2層記録再生光ディスクは、図1に示す断

50 クタのヘッダにセクタアドレスを記録すること、いわゆ なる2048(=2K)バイトのセカタに区分け、各セ を記録するためには、記録層に対し、記録再生の単位と 【0004】2層記録再生光ディスクの記録層にデータ

【請求項8】 片面に第1の記録層および第2の記録層

る、フォーマット処理を指すこと必要となる。 【〇〇〇5】記録層に七クタアドレスやデータを記録する方法としては、2例記録再生光ディスクの製造過程に おいて型押し等によってピット(小孔)を形成する方法 と、完成された2層記録再生光ディスクの記録層にフー ザ光を照射することによってマーク(相転移領域)を記 録する方法が知られている。なお、2層記録再生光ディ スクの製造過程において形成したピットを、以下、エン ボスピットと記述する。

【〇〇〇6】 2 層記録再年光ディスクの記録膜1.1層にマークを記録し、また読み出す場合には、図1に示すように、光にックアップからのレーサ光を、記録膜10層を介して記録版1.1層に照射し、また、記録版1.1層からの反射光を記録膜1.0層を介して光にックアップが吸光することになる。

5

[0007]

【洛田が解決しようとする課題】ところで、記録器のエンボスピットやマークが記録されている部分は、記録館のみれたもが記録されていない部分と比較して、アーナ光の必遇過率や反射率が異なる。

【0008】したがって、レーギ光を記録膜Lの層を介して記録膜Lの層を介して受決する場合、照明光や反射光を記録膜Lの層を介して受光する場合、照明光や反射光を記録膜Lの層のエンボスにットやマークの有無に対応して振動機Lの層のエンボスにットやマークの有無に対応して振曲の変化やオフセットが生じてしまうので、記録膜Lに層に対して精度よくマークを記録して、また月生することが困難である無理があった。
【0009】本を明はこのような状況に鑑めてなまれたものであり、2層記録再生光ディスクの記録膜Lの層もよび記録膜Lに層に対して、マークを特度よく記録し、30まび記録膜Lに層に対して、マークを特度よく記録し、30また月生できるようにすることを目的とする。

【収認を解決するための手段】本発明の記録再生装置は、光ディスクにレーザ光を照射して第1または第2の計算層にマークを記録する記録手段と、光ディスクにレーザ光を照射して第1または第2の一ザ光を照射し、その反射光を受かする受光手段と、受光手段が突光した反射がに基づいてデータ信号を止戻するデータ信号生成手段と、記録手段を制御して、第2の記録網よりも先に第1の記録網の全体にマークを記録させる制御手段とを含むことを検定さる。「0011】光ディスクは、第2の記録例に対して照射されたレーザ光およびその反射光が第1の記録層を透過するように構成するようにすることができる。

【0013】前記制御手段には、記録手段を制御して、第1の記録層に対するフォーマットを終了させた後、第 1の記録層の全体にダミーのマークを記録させるように

50

第2の記録層よりも先に第1の記録層の全体に、入力された記録データに対応するマークを記録させるようにす

することができる。

【0014】光ディスクの第1および第2の記録層のトラックには、ウォブルが形成されているようにすることができる。

【○○15】本総明の記録再生教置は、反射光信号に基 びき、トラックに形成されているウォブルに対応するウォブル信号を生成するウォブル信号生成手段と、ウォブル信号を出成するしまプル信号生成手段と、ウォブル信号に基づいて同期信号を調整する調整手段とをさらに含むことができる。

【0016】本窓明の記録再生方法は、光ディスクにレーザ光を限明して第1または第2の記録層にマークを記録する記録ステップと、光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を突光する要光ステップと、愛光ステップの処理で愛光された反射光に基づいてデータ信号を住成するデータ信号生成ステップと、記録ステップの処理を削縮して、第2の記録例よりも先に第1の記録例の全年にマークを記録させる制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0017】 本発明の記録媒体のプログラムは、光ディスクにレーザ光を照射して第1または第2の記録圏にマークを記録する記録ステップと、光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光する受光ステップと、受光ステップと、の処理で受光されて射光に基づいてデータ信号を比成するデータ信号も比ステップと、記録ステップの処理を制御して、第2の記録層よりも先に第1の記録例の全体にマークを記録させる制御ステップとを合むことを特徴とする。

ず光を照射して第一または第2の記録層にマークを記録する記録ステップと、光ディスクにレーザ光を照射し、その反射光を受光する登光ステップと、突光ステップの処理で要光された反射光に基づいてデータ信号を生成するデータ信号生成ステップと、記録ステップの処理を制御して、第2の記録層のも代に第1の記録層の全体にマークを記録させる制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

プログラムにおいては、光ディスクにレーザ光が照射されて第1または第2の記録層にマークが記録される。まれて第1または第2の記録層にマークが記録される。また、光ディスクにレーザ光が照射されてその反射光が光され、受光された反射光に基づいてデータ信号が生成光され、受光された反射光に基づいてデータ信号が生成される。さらに、記録の処理が制御されて、第2の記録層よりも先に第1の記録層の全体にマークが記録される。

【0019】本発明の記録再生装置および方法、

40

[0020]

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態である。 る光ディスクドライアについて説明するが、その前に 当該光ディスクドライアに抜着してデータを記録する 2 が記録は手光ディスク1(図 6)について、図 2 乃主図 5 を参照して説明する。

【0021】2層記録再生光ディスク(以下、単に光ディスクと記述する)1は、図1に示したように、基板、記録版11層、カスペース層、記録版10層、およびカバー層が、順次積み重ねられて形成されている。

【0022】図2は、光ディスク1の記録層(記録膜1.0層、および記録機1.1層)を示している。光ディスクの置数層には、スパイラル状であって、かつ、一定の周波数でウォブリング(wobbling)されているグループ(案内譜)が形成されている。したがって、光ディスクック、 は、グループによるトラックに、ランドによるトラック 10 が1 周毎、交互に形成されている。ウォブルは、P P (p ush pull)信号に基づいて検出され、同期信号を生成するために用いられる。

(0023) 光ディスク1の1回分のトラックは、8個のセグメントから構成される。各セグメントは、ヘッダを記録するヘッダエリア、およびデータを記録するデータを記録するでデータを記録するもだが、10024) 光ディスク1は、半径方向に隣接する複数のトラックが収送(n+1)幅のソーン2が形式と、に区分されている。同じソーンに属するトラックに形成さ 20れたウォブルの数(周明)は共通である。すなわち、内側から「(1=0.1....) 第目のソーンス

【0025】例えば、最内間(1=0)のゾーンス。のセグメントには、420周期分のウォブルが形成されている。したかって、ゾーンス。に属するトラックには、3360(=420米8)周期分のウォブルが形成されている。また、例えば、2番目(1=2)最外周のプログメントには、432(=420+6×2)周期分のウォブルが形成されている。したがって、ゾーンス。に属するトラックには、3456(=8(420)月期分のウォブルが形成されている。したかって、ゾーンス。に属するトラックには、3456(=8(420)+6×2)。周期分のウォブルが形成されている。(1026]各ゾーンの最内周のトラックに形成されたウォブルの放長は共通である。ヘッタエリアに記録されたウォブルの放長は共通である。ヘッタエリアに記録されたのサイブルの放長は共通である。ヘッタエリアに記録されたのアドレスは、台ゾーンにおいて、(AV Constant AngularVelocity) 共、すなわち、反射状に形成されてい

30

る。 サンーンの最内層の密度は、光道である。 エンボスピットまたはマークによって記録される1080 chの情報の結成を示している。 chの情報の結成を示している。 chの情報の結成を示している。 chの情報の結成を示している。 chのは表の結成を示している。 chのと f 0028]60chのたがメントマークSM1は、 chのV F 01は、PLL(Phase Locked Loop)引き込み用の出続データパターンである。30chのプリアングルトロールのためのパターンである。21chのアコントロールのためのパターンである。21chのアドレスマークAM1は、アドレスを示す1D1の先週アドレスマークAM1は、アドレスを示す1D1の先週の

を示すパターツである。102chのアドレス1D1は、トラックアドレス、たがCRC(Cyclic Redundancy Check)コードを示す。6chのポストアングルPo A1は、アドレス1D1がチャンネルコーディングのDールを満たすためのパターンである。1029281chのグラクは、PLF]を込み用の連続データパターンである。30chのプリアングルPo A2は、アドレストロールのためのパターンである。21chのアドレス・カーゲインコントロール、およびオフセットコントロールのためのパターンである。21chのアドレス・ロクのM2は、アドレスを示す1D2の先頭を示すパターンである。102chのアドレス、セグメントアドレス、およびCRCコードを示す。6chのポストアングルPo A2は、アドレス1D2がチャンネルコーディングのDールを適ちてきためのパターンである。

(0030] ヘッダエリアには、アドレス I D 1、およびアドレス I D 2が認められている。したがって、ヘッダエリアには、アドレスが 2 重に記録されている。タエリアには、アドレスが 2 重に記録されている。 (003 I] 図 4 は、本発明を適用した光ディスクドライブによってフォーマット処理を施していない光ディスクドラク I の記録機 L O 層のヘッダエリアと、その周辺のデータ I の記録機 L O 層の (000) では、ヘッダエリアと、この目前のウォブルは、ヘッダエリアの 自前のウォブルで、ヘッダエリアには、エンボスピットやマークによるヘッダアドレスが未は、エンボスピットやマークによるヘッダアドレスが未は、エンボスピットやマークによるヘッダアドレスが未には、エンボスピットやマークが記録されていない状態のヘッダエリアをミラーマークと記述す

【0032】図5は、本籍男を適用した光ディスクドライブによってフォーマット処理を施していない光ディスク1の記録版1.1層のヘッダエリアと、その周辺のデータエリアを示している。同図に示すように、ヘッダエリアの直的のナオフルは、ヘッダエリアの三面の計(されている。ヘッダエリアのランドには、エンボスピットには、エンボスピットには、エンボスピットによってグルーブへッダが形成されている。オたくいる。また、ヘッダエリアのグループには、エンボスピットによってグルーブへッダが形成されている。オたくの33】図4と図5を比較して明まかなように、本に「0033]図4と図5を比較して明まかなように、本

発明を適用した光ディスクドライブによってフォーマット処理を適用した光ディスクドライブによっ記録談しの例のヘッダエリアには何も記録されていない。しかしながら、記録談し「層にはエンボスピットによってヘッダエリアにランドヘッダおよびグルーブヘッダが記録されている。すなわち、光ディスク「を構成する記録版しの層は未プォーマットであるが、記録版し「層は製造過程においてはフォーマットであるが、記録版し「層は製造過程においてはフォーマットである。

6

【0034】以上器用した光ディスク1に対し、データを記録して再生する光ディスクドライブの構成例について、図6を参照して説明する。

ス3を介して外部のAV機器等に出力する。 【0036】スピンドル回路4は、治御回路2から指令に基力いてスピンドルモータ6の回転を制御する。サー カスサーボおよびトラッキングサーボを制御する。スピ ングエラー信号に基づいて、光ピックアップ7のフォー 8から入力されるフォーカスエラー信号およびトラッキ ックアップ 7 をシークさせるとともに、光学ヘッド回路 ボ回路5は、制御回路2から指令されるアドレスに光ピ クを読み出して記録データを再生し、AVインタフェー プの各部を制御して光ディスク1に記録されているマー た、AVインタフェース3を介して外部のAV機器等から入力される再生コマンドに対応し、光ディスクドライ から入力される記録コマンドに対応して光デ インタフェース3を介して外部のAV機器等(不図示) ータに対応するマークを光ディスク1に記録する。ま イプの各部を制御し、 【0035】当該光ディスクドライブにおいて、制御回 「イスクドライブの各部を制御する。具体的には、AV 記録媒体16の制御用プログラムに基づいて光 AV機器等から入力される記録デ イスクドラ

5

反射光を受光して対応する反射光信号を生成し、光学へ いて、光ディスク1の記録層にレーザ光を照射し、その 形成する。また、光ピックアップ7は、記録再生時にお いて光ディスク1を回転駆動する。 ッド回路8に出力する。 1の記録層にレーザ光を照射することによってマークを て、光学ヘッド回路8からの制御に基づき、光ディスク ュエータ等よりなる光ピックアップ7は、記録時におい 【0037】レーザ出力系、反射光受光系、2軸アクチ

ソドルモータ6は、スピソドル回路4からの街鐘に堪心

20

ザ出力を制御する。光学ヘッド回路8は、再生時におい 徴された2値化信号に対応して光ピックアップ7のレー 録再生回路9から入力されるヘッダ信号、または記録補 年成してサーボ回路5に出力し、b b 信号を生成してウオアル回路15、およびヘッダエリア検出回路17に出た出す。 る。さらに、光学ヘッド回路8は、記録再生時におい 対応するRF信号を生成して記録再生回路9に出力す ディスク1に記録されているエンボスピットやマー て、光ピックアップ7からの反射光信号に基づいて、光 ォーカスエラー信号、およびトラッキングエラー信号を て、光ピックアップ7からの反射光信号に基づいて、フ 【0038】光学ヘッド回路8は、記録時において、記 516 40 80

光学へッド回路8に供給する。さらに、記録再生回路9 を2値化データに変換し、愛復調回路10に供給する。 路8に供給する。また、記録再生回路9は、記録時にお ダ(ENC) 1 5から入力されるヘッダ信号を光学ヘッド回 【0039】記録再生回路9は、制御回路2からの制御 再生時において、光学ヘッド回路8からのRF信号 フォーマット時において、アドレスエンコー

50

コンパレータ22からのPI

訂正回路11に出力する。 らの2値化信号を復調し、得られる再生データをエラー られる2値化信号を記録再生回路9に出力する。また、 【0040】変復調回路10は、制御回路2からの制御に基づき、記録時において、エラー訂正回路11から入 変復調回路10は、再生時において、記録再生回路9か 力されるエラー訂正符号付きの記録データを変調し、得

て外部のAV機器等に出力する。 をECCに基づいて訂正し、AVインタフェース3を介し いて、変復調回路10から入力される再生データの誤り に出力する。また、エラー訂正回路11は、再生時にお ECC(Error Correction Code)を付加して変復調回路10 を介して外部のAV機器等から供給される記録データに 制御に基づき、記録時において、AVインタフェース3 【0041】エラー訂正回路11は、短鐘回路2からの

ア核出回路14、およびアドレスエンコーダ15に出力 ダ・タイミングジェネレータ(DEC·TG)13、ヘッダエリ ってチャンネルクロック信号を生成し、アドレスデコー ら入力される p p 信号に基づき、内蔵するPLL機構によ 【0042】ウォブル回路12は、光学ヘッド回路8か

光ディスクドライブの各部に供給する。【0044】ヘッダエリア検出回路14は、光学ヘッド 基づいてタイミング信号を生成し、制御回路2を介して プル回路 1 2から入力されるチャンネルクロック信号に レス情報を制御回路2に出力し、得られるウォブルイネーブル信号をウォブル回路12に供給する。さらに、ア タ13は、再生時において、光学ヘッド回路8からのR ドレスデコーダ・タイミングジェネレータ13は、ウォ F信号をデコードしてアドレスを検出し、得られるアド 【0043】アドレスデコーダ・タイミングジェネレー

ンコーダ15に出力する。 録層のヘッダエリアを検出して、その信報をアドレスエ 回路8から入力されるpp信号、およびウォブル回路1 2から入力されるチャンネルクロック信号に基づき、記

得られるヘッダ信号を記録再生部9に出力する。 時において、ヘッダエリア検出回路14が検出したヘッ ダエリアに記録するアドレスを生成してエソコードし、 【0045】アドレスエンコーダ15は、フォーマット

を生成するPLL機構の構成例を示している。 【0046】図7は、ウォブル回路12のクロック信号

ゲート23に出力する。 ることによって2値信号に変換し、PLL入力信号として ンパレータ22は、ウォブル信号を所定の閾値と比較す りに、ハイパスフィルタを用いるようにしてもよい。コ 分だけを抽出し、命のたるウォブラ信仰をロソパワータ ッド回路8から入力される p p信号のウォブル周波数成 22に出力する。なお、バンドパスフィルタ21の代わ [0048] ゲート231t、 【0047】バンドパスフィルタ(BPF)21は、光学へ

「入力を、アドレスデコーダ・タイミングジェネレータ 1 3からのウォブルイネーブル信号に対応して位相比較 22 4 に 出力する。位相比較を 24 は、ゲートから入力 されるPLL 力信号と、分周器2 7から入力されるPLL リファレン 信号の位相送を示す位相送信号を生成し、ローバスフィルタ (IFF) 2 5 に出力する。ローバスフィルタ 2 5 は、位相差信号の高周波成分を除去してVCO(Voltage Controlled Oscillator) 2 6 に出力する。VCO 2 6 は、位相差信号の電影でのとなるように、周波数や位相 を調整してクロック信号を発振する。分周器 2 7 は、VC 10 0 2 6 が発振するクロック信号を発振する。分周器 2 7 は、VC 10 0 2 6 が発振するクロック信号を発振する。分周器 2 7 は、VC 10 0 2 6 が発振するクロック信号を発振する。分周器 2 7 は、VC 10 10 2 6 が発振するクロック信号を発振する。

【0049】図8は、ヘッダエリア検田回路14の第1の構成例を示している。当該第1の構成例配は、トラックに形成されているウォブルがヘッダエリアの2周期前において、その周期が反転されていることに基づき、ヘッダエリアを検出するものである。
【0050】パンドパスフィルタ31は、光学ヘッド回路8から入力されるpp信号のウォブル周波数成分だけを抽出し、得られる296(A)に示すようなウォブル目時をコンパレータ32に出力する。なお、パンドパスフィルタを用いるよう

30

₽6 80 00 紀の閾値と比較することにより、図9(B)に示すような0と1が交互に出現する2値信号に突換してパターン

にしてもよい。 コンパレータ32は、ウォブル信号を所

(0052)図10は、ヘッタエリア核田回路14の第2の構成例を示している。当該第2の構成例は、米フォーマットのヘッダエリアにはエンボスピットやマークが記録されていないこと、すなわち、米フォーマットのヘッダエリアはまラーマークであることに基づいてヘッダ 40エリアを核田するものである。

【0053】コンパレータ41は、光学へッド回路8から取得する図11(の)に示すような下信号を、所だの図値と比較することによって、図11(目)に示すよっな 2値信号に繋載してパターン核出部42に出力する。パターク検出部42は、ウォフル回路12からする。パターン検出部42は、ウォフル回路12からからするの1(C)に示すようなチャンネルクロック信号を発出して、コンパレータ41からの2値信号を発出し、所定の期間以上、2位信号が一方の値を示す状態が、繋続した場合、ミラーマークを検出したと判断して、へ

50

ッダエリアが存在する旨を示す情報をアドレスエンコーダー5に出わする。

【0054】図12は、エラー訂正プロックの構成を示している。エラー訂正プロックは、64Kパイトのデータ毎に構成される。記録再生2Kデータセクタとして扱うことができる。その場合、64Kパイトを単位とするエラー訂正プロックで記録再生し、そのうちの任後の2Kデータセクタを記録再生する。エラー訂正符号は、216シンボルのデータと、32シンボルのパリティから構成される。エラー訂正プロックは、304のエラー訂正符号から構成される。

(0055) 図13は、ECCプロッククラスタを示している。同図において、記録再生は横方向に行われる。別S(Burst Indicator Subcode)は、同期信号であるsyncとともに連続するデータシンボルがエラーであるとき、syncとそのBISに挟まれたデータシンボルはペーストエラーであると見なしてボインタを付加する。ボインタが付加されたデータシンボルは、図12に示すメインの訂正符号LCD(Long Distance Code)(248、216、3)によってボインタイレージャ訂正が行われる。

【0056】次に、本発明を適用した光ディスクドライプによってフォーマット処理を施していない光ディスクリに対するデータ記録処理について、図14のフローチャートを参照して説明する。

20

「に対するデータ記録処理について、図14のフローチャートを参照して説明する。 【0057】なお、本発明を適用した光ディスクドラインによってフォーマット処理を施していない光ディスクリーンには、図15(A)に示すように、その製造過程において、その記録膜11層のヘッダエリアにはエンボスにットによるランドヘッダおよびグルーフヘッダが記録されている。すなわち、光ディスク10記録膜10層はポーマットであるが、記録版11層はフォーマット済で

(0058) ステップS1において、光ディスクドライアは、光ディスク1の記録版10層のヘッダエリアを核出し、図16に示すように、そのグループにマークによってグループへッダを記録し、そのランドにマークによってグループへッダを記録する。

【0059】具体的には、ヘッダエリア検出回路14が、光学ヘッド回路8から入力されたpp 信号、およびウォブル回路12から入力されたキャンネルクロック信号におりてて、一つではりにおりて、一つではりに、一つではりでは、15がアドレス在上の一が、アドレスエンコーダ15がアドレスを行った。これたヘッダ信号を記録再生部9に出力する。さらに、記録再生回路9かヘッダ信号を光学ヘッド回路8に供給し、光学ヘッド回路8がヘッダ信号に対して光ピックアップ7が光光の15時数からの間部に基づいてレーザ光を照射することにより、記録関し、アロアのブループの光光の15回路8からの間部に基づいてアーザ光を照射することにより、記録関し、アファファンブラブループのボーサに対象があることにより、記録は、10回のペッダエリアのグループへッダが記録され、ランドにランドヘッダが

3

凝される。

(0060) ステップS1の処理によって、図15(B)に示すように、記録版L0層のヘッダエリアにマークによってヘッダが記録されてフォーマット済みとなった後、ステップS2において、光ディスクドライフは、光ディスク1の記録版L0層と記録版L1層のうち、記録版L0層から先に、記録データに対応するマークの形成を開始する。

【〇〇61】具体的には、AVインタフェース3を介してAV機器等から入力された記録データに対して、エラー訂正回路11がエラー訂正符号を付加し、変復調回路10が2値化信号に変調し、記録再生回路9が記録補償して、光学へッド回路8の制御に従って光ピックアップイがレーザ光を照射することにより、記録データに対応するマークが記録膜L0層に形成される。【〇〇62】その後、図15(と)に示すように、記録膜L0層を使い切った後(記録膜L0層の全てのデータエリアにマークを記録した後)、ステップS3において、光ディスクドライブは、記録膜L1層に記録データに対応するマークを形成する。

【0063】なお、データエリアにマークを形成する方法は、図17に示すランドグループ記録のように、ランドとグループの両方に形成する方法と、図18に示すグループの両方に形成する方法と、図18に示すグループ記録のように、ランドとグループとのうちの一方だけに形成する方法の2種類がある。

てかに形成する方法の2種類がある。
【00064】以上説明したように、本発明を適用した光ディスクドライブによれば、記録膜11層に対してマークを形成する時点においては、既に、記録膜10層の全ての〜少女エリアおよびデータエリに対してマークが形成されており、かつ、記録膜10層のエンボスピットは形成されていないので、記録膜10層を透過する記録膜12層への入りがや記録度11層が5の反対が元、マークやエンボスピットの有無に起因する振幅の変化やオフセットが生じることはないので、記録膜11層に対し、精度ようにはないので、記録膜11層に対し、精度ようにはないので、記録膜11層に対し、精度ようにはないので、記録膜11層に対し、精度ようにはないので、記録膜11層に対し、精度ように対応であることが可能となる。

8

(0065)なお、記録膜Lの層が一度フォーマット済となった光ディスク1に対して、再度、データを記録する場合には、ステップS2以降の処理を実行すればよい。
(0066)また、記録膜Lの層をフォーマットするステップS1の処理に進続して、記録膜Lの層の全てのデーップS1の処理に進続して、記録するようにしてもよい。

40

[0073]

実行される処理をも含むものである。

【0067】本発明を適用した光ディスクドライブによれば、光ディスク1に形成したウォブルに基づく周波数にPLLをかけてチャンネルクロック信号を生成するようにしたので、光ディスクドライブの全体を高い精度で動作させることが可能となる。

(0068)さらに、本発明を適用した光ディスクドウイブによれば、ウォブルに基づいて精度がよい同期信号を得られるので、例えば、カバー所の見さが0.1ミリメートル程度に薄く形成されることによって表面に付着したゴミ等の影響が大きくなってしまい、エンボスピットやドークを読み損なったとしても、エラー訂正を容易に実行することができる。

(0069) なお、光ディスク1をフォーマット済みの 技態で販売することを目的として、光ディスク10元録 腰1.0層のヘッダエリアにマークによってヘッダだけを 記録するための装置として光ディスクドライブを用いる 場合、図6に示した構成例から、AVインタフェース 場合、窓後週回路10、およびエラー訂正回路11を削除 することができる。

10

(0070] 上述した一選の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアによりま行させることもできる。一選の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムが、利用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からイ沢用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からイ

20

ンストールされる。

【〇〇71】この記録媒体は、図6に示すように、例えば、ユーザにプログラムを提供するためた間治される、プログラムが記録されている擬気ディスク(フロッピディスクを含む)、光ディスク(CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory)、DVDの負けは「Versattle Disc)を自由のfuly Memory、DVDの負担が、Disc)を含む。大規模ディスク(MD-Quini Disc)を含む)、表現気ディスク(MD-Quini Disc)を含む)、も、光磁気ディスク(MD-Quini Disc)を含む)、も、光磁気ディスク(MD-Quini Disc)を含む)、表面気にプロ・プロ・MD-Quini Disc)を含む)、も、光磁気ディスク(MD-Quini Disc)を含む)、も、光磁気ディスク(MD-Quini Disc)を含む)、表面気にプロ・プロ・MD-Quini Disc)を含む)、表面気にプロ・プロ・MD-Quini Disc)を含む)。

【発明の効果】以上のように、本発明の記録再生設置および方法、近びにプログラムによれば、記録の処理を開始御して、第2の記録層よりも先に第1の記録層の全体に第一クを記録させるようにしたので、2層記録再生光ディスの記録解し0層および記録解し1層に対して、ケィスクの記録解しの層および記録解し1層に対して、マィスクの記録解しの優まなど時間

図面の簡単な説明

【図1】2層記録再生光ディスクの断面図である。 【図2】2層記録再生光ディスク1の構造について説明

するための図である。

8

【図4】未フォーマットの光ディスク1の記録膜L0層 【図3】ヘッダのデータ構造を示す図である。 X

を示す図である。 を示す図である。 【図5】 未フォーマットの光ディスク1の記録膜11層

ブの構成例を示すブロック図である。 【図7】ウォブル回路12の構成例を示すプロック図で 【図6】本発明の一実施の形態である光ディスクドライ

すブロック図である。 【図9】ヘッダエリア検出回路14の第1の構成例によ 【図8】ヘッダエリア検出回路14の第1の構成例を示

10

る動作を説明するための図である。 【図10】ヘッダエリア核出回路14の第2の構成例を

示すブロック図である。 【図11】ヘッダエリア検出回路14の第2の構成例に

よる動作を説明するための図である。 【図12】エラー訂正プロックの構成を示す図である。

【図14】光ディスクドライブの記録処理を説明するフ*20 【図13】ECCブロッククラスタを示す図である。

[図]

ļΧ

ローチャートである。

めの図である。 【図15】光ディスクドライブの記録処理を説明するた

0層を示す図である。 【図16】フォーマット済みの光ディスク1の記録膜L

【図17】ランドグループ記録を説明する図である。 【図18】グループ記録を説明する図である。

【符号の説明】

٦. **オプル回路**, C 术回路, A V インタフェース, 4 スパンドラ回路, ドパスフィルタ, アドレスエンコーダ, **ドペワータ** 変復調回路, 2層記録再生光ディスク, œ パターソ複田組 3.4 パターソ検田部, 光学ヘッド回路, o, 1 3 14 スピンドルモータ. 1 1 エラー訂正回路, 32 コンパワータ・ ヘッダエリア検出回路, アドレスデコーダ・タイミングジ 16 記録媒体, 9 記録再生回路, 短御回路, ロンパワータ, 光ピックアッ ω ω 1 5 えど

記録展して事へ スペース種) 門模機LOM

【図17】

2017

818

グループ

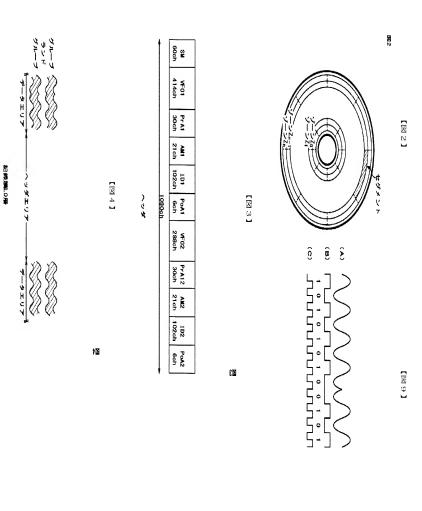
リソス

ダバーゴ [818]

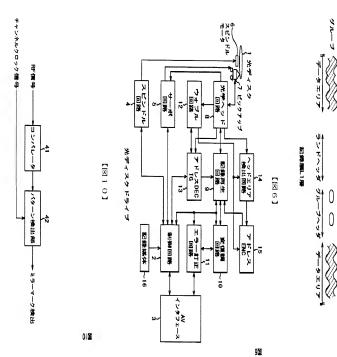
ルソアグラール記載

ダループ サンボ

グループ記載



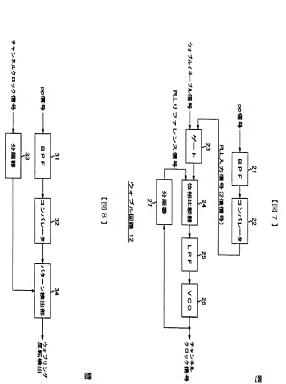
特閥2002-260235



[5

(10)

サンポスポット 0



(11)

特開2002-260235

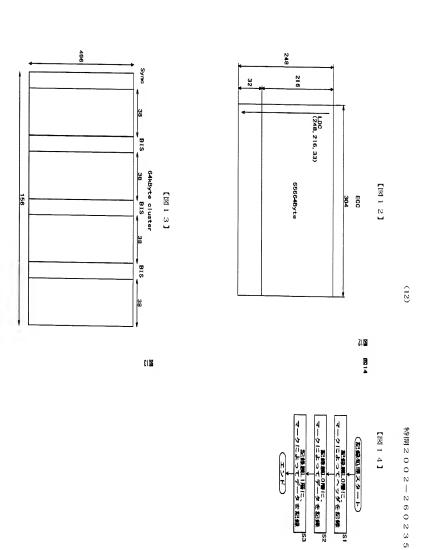
9

3

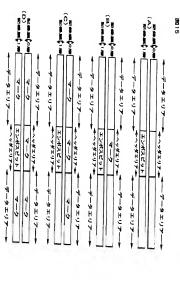
ヘッダエリア検出回路 14

[1 1]

112



【図15]



[図16]

910









ダスーレダスーレ



ランドヘッダ グルーブヘッダ グループエリア 記される場合の場合

グループエリテ